

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-347453

(P2002-347453A)

(43)公開日 平成14年12月4日(2002.12.4)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト <sup>*</sup> (参考)
B 6 0 K 15/04		B 2 9 C 49/22	3 D 0 3 8
B 2 9 C 49/22		B 6 5 D 25/42	C 3 E 0 6 2
B 6 5 D 25/42		B 2 9 L 22:00	4 F 2 0 8
// B 2 9 L 22:00		B 6 0 K 15/04	Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-153250(P2001-153250)

(22)出願日 平成13年5月22日(2001.5.22)

(71)出願人 000242965

堀江金属工業株式会社

愛知県豊田市鴻ノ巣町2丁目26番地

(72)発明者 後藤 禎二郎

愛知県豊田市鴻ノ巣町2丁目26番地 堀江  
金属工業株式会社内

(72)発明者 高嶋 辰寿

愛知県豊田市鴻ノ巣町2丁目26番地 堀江  
金属工業株式会社内

(74)代理人 100084124

弁理士 池田 一真

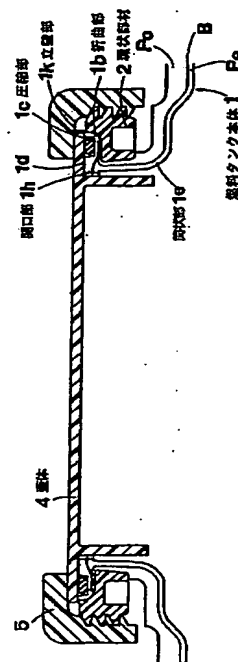
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 燃料タンクの開口部構造及びその開口部構造を有する燃料タンクの製造方法

(57)【要約】

【課題】 複数の層を有する樹脂部材で形成する燃料タンクに関し、開口部において樹脂部材を介して燃料が透過することを確実に防止する。

【解決手段】 外層P o、内層P i及び中間層Bを有する樹脂部材をブロー成形することによって燃料タンク本体1を形成すると共に、開口部1 hを一体的に形成する。開口部にて燃料タンク本体の外方に延出する筒状部1 eと、この筒状部の先端から開口部を拡張する方向に折曲部1 bが延出し開口部の開口面に平行な外面を有する重合部1 dを形成する。そして、重合部1 dの一部を圧縮して圧縮部1 cを形成する。この圧縮部1 cに中間層Bの最外側が位置するように構成する。更に、立壁部1 kを形成するように構成し、その内側の環状溝にシール部材3を配置することとしてもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少くとも外層、内層及び中間層を有する樹脂部材で形成する燃料タンク本体に、開口部を一体的に形成して成る燃料タンクの開口部構造において、前記開口部にて前記燃料タンク本体外方に延出する筒状部と、該筒状部の先端から前記開口部を拡張する方向に折曲部が延出し前記開口部の開口面に平行な外面を有する重合部と、該重合部の少くとも一部を前記開口面に垂直な方向に圧縮した圧縮部とを備え、該圧縮部に前記中間層の最外側が位置するように構成したことを特徴とする燃料タンクの開口部構造。

【請求項 2】 前記開口部を囲繞し、少くとも前記圧縮部に当接する段部を内側に形成して成る環状部材を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の燃料タンクの開口部構造。

【請求項 3】 前記折曲部に、前記筒状部の外側面と平行に延出する立壁部を形成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の燃料タンクの開口部構造。

【請求項 4】 少くとも外層、内層及び中間層を有する樹脂部材をブロー成形して燃料タンク本体を形成すると共に、開口部を一体的に形成する燃料タンクの製造方法において、前記燃料タンク本体のブロー成形時に、前記開口部にて前記燃料タンク本体外方に延出する筒状部を形成し、該筒状部の少くとも一部を径方向外側に膨出させた後、膨出部を圧縮して前記開口部の径方向外側で折曲する折曲部を形成し、前記開口部の開口面に平行な外面を有する重合部を形成すると共に、該重合部の少くとも一部を圧縮して圧縮部を形成し、且つ該圧縮部に前記中間層の最外側が位置するように形成することを特徴とする燃料タンクの製造方法。

【請求項 5】 少くとも外層、内層及び中間層を有する樹脂部材をブロー成形して燃料タンク本体を形成すると共に、開口部を一体的に形成する燃料タンクの製造方法において、前記開口部を形成すべき部分を囲繞し、段部を内側に形成して成る環状部材を配置した状態でブロー成形を行ない、前記環状部材の内側に前記筒状部を形成し、前記筒状部の前記環状部材に囲繞されない先端部を径方向外側に膨出させた後、膨出部を圧縮して前記開口部の径方向外側で折曲する折曲部を形成し、前記開口部の開口面に平行な外面を有する重合部を形成すると共に、該重合部の少くとも一部を圧縮して前記環状部材の段部に当接する圧縮部を形成し、且つ少くとも前記中間層の最外側が前記圧縮部に位置するように形成することを特徴とする燃料タンクの製造方法。

【請求項 6】 前記樹脂部材の前記折曲部に、前記筒状部の外側面と平行に延出する立壁部を形成することを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の燃料タンクの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、燃料タンクの開口

部構造及びその開口部構造を有する燃料タンクの製造方法に関し、特に複数の層を有する樹脂部材をブロー成形して燃料タンク本体を形成すると共に、開口部を一体的に形成する燃料タンクの開口部構造及びその製造方法に係る。

【0002】

【従来の技術】 自動車等に搭載される燃料タンクにおいては、樹脂化が進み、樹脂部材をブロー成形して燃料タンク本体を形成すると共に、開口部を一体的に形成する方法が普及し、所望の構造の開口部を有する樹脂製の燃料タンクが普及している。このような燃料タンクの開口部構造に関しては、例えば実開平 4-7925 号公報に開示されており、その第 3 図に従来の構造が記載され、その第 1 図に開口周壁の高さを抑えた構造が記載されている。同公報においては、タンク本体に接合した蓋取付基部にナット等の係合部を設け、これにボルト等の係合部品を係合させて蓋をタンク本体に固定する構造とすることにより、限られた全高に対して十分大きな容量を確保し得るとしている。また、特許第 2906701 号公報にも従来技術として上記公報に記載のものと同様の構造が記載されている。

【0003】 一方、燃料タンクを構成する樹脂部材に関しては、例えば実開昭 61-83509 号公報に記載のように複数の層を有する樹脂部材が用いられている。同公報には、接着剤層を介して複数枚の構成材を張り合わせた多層の板部材を用いた多層ブロー成形タンクが開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記実開昭 61-83509 号公報に記載のように、樹脂製の燃料タンクを製造する場合には、複数の層を有する樹脂部材が用いられる。これは、燃料タンクとしての強度を保持する高密度ポリエチレン等の強度保持部材と、燃料の透過を防止するバリア材とを接着剤等によって接合したもので、この樹脂部材をブロー成形することによって燃料タンクが形成され、開口部も同時に形成される。そして、開口部は前掲の公報に記載のように蓋体で覆うことになるが、開口部の端面は複数の層がタンク本体内に露呈する場合がある。この場合には、樹脂部材の最外層の強度保持部材を介して燃料が外部に漏洩するおそれがある。

【0005】 前掲の実開平 4-7925 号公報においては、パッキンを介装してボルト等の係合部品で結合することが提案されているが、蓋体の接合に際し、別途シーリング性の高いパッキンやボルト等が必要となる。しかも、透過防止機能に優れたパッキンを用いたとしても、樹脂部材の最外層を介した燃料の漏洩が懸念される。

【0006】 そこで、本発明は、複数の層を有する樹脂部材で形成する燃料タンクに関し、開口部において樹脂部材を介して燃料が透過することを確実に防止し得る燃料タンクの開口部構造を提供することを課題とする。

【0007】また、本発明は、複数の層を有する樹脂部材をブロー成形して燃料タンク本体を形成すると共に、開口部を一体的に形成する燃料タンクの製造方法において、燃料の透過防止を確実にしない得る開口部構造を有する燃料タンクの製造方法を提供することを別の課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明の燃料タンクの開口部構造は、請求項1に記載のように、少くとも外層、内層及び中間層を有する樹脂部材で形成する燃料タンク本体に、開口部を一体的に形成して成る燃料タンクの開口部構造において、前記開口部にて前記燃料タンク本体外方に延出する筒状部と、該筒状部の先端から前記開口部を拡張する方向に折曲部が延出し前記開口部の開口面に平行な外面を有する重合部と、該重合部の少くとも一部を前記開口面に垂直な方向に圧縮した圧縮部とを備え、該圧縮部に前記中間層の最外側が位置するように構成したものである。尚、前記樹脂部材は、燃料タンク本体を構成する強度保持部材で形成された外層及び内層との間に、バリア材で形成された中間層が介装され、これらが接着性樹脂で接合されて例えば三層構造に形成されたものである。

【0009】更に、請求項2に記載のように、前記開口部を囲繞し、少くとも前記圧縮部に当接する段部を内側に形成して成る環状部材を具備することとしてもよい。また、請求項3に記載のように、前記折曲部に、前記筒状部の外側面と平行に延出する立壁部を形成することとしてもよい。これにより、前記立壁部の内側の前記圧縮部に環状溝を形成することができ、該環状溝にシール部材を配設するとよい。

【0010】また、本発明の燃料タンクの製造方法は、請求項4に記載のように、少くとも外層、内層及び中間層を有する樹脂部材をブロー成形して燃料タンク本体を形成すると共に、開口部を一体的に形成する燃料タンクの製造方法において、前記燃料タンク本体のブロー成形時に、前記開口部にて前記燃料タンク本体外方に延出する筒状部を形成し、該筒状部の少くとも一部を径方向外側に膨出させた後、膨出部を圧縮して前記開口部の径方向外側で折曲する折曲部を形成し、前記開口部の開口面に平行な外面を有する重合部を形成すると共に、該重合部の少くとも一部を圧縮して圧縮部を形成し、且つ該圧縮部に前記中間層の最外側が位置するように形成することとしたものである。

【0011】あるいは、請求項5に記載のように、前記開口部を形成すべき部分を囲繞し、段部を内側に形成して成る環状部材を配置した状態でブロー成形を行ない、前記環状部材の内側に前記筒状部を形成し、前記筒状部の前記環状部材に囲繞されない先端部を径方向外側に膨出させた後、膨出部を圧縮して前記開口部の径方向外側で折曲する折曲部を形成し、前記開口部の開口面に平行

な外面を有する重合部を形成すると共に、該重合部の少くとも一部を圧縮して前記環状部材の段部に当接する圧縮部を形成し、且つ少くとも前記中間層の最外側が前記圧縮部に位置するように形成することとしてもよい。

【0012】更に、請求項6に記載のように、前記樹脂部材の前記折曲部に、前記筒状部の外側面と平行に延出する立壁部を形成するとよい。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の望ましい実施形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の燃料タンクの開口部構造の一実施形態を示すもので、その一部の断面を図2に示している。本実施形態の燃料タンクは、少くとも外層、内層及び中間層を有する樹脂部材をブロー成形することによって燃料タンク本体1が形成されると共に、開口部1hが一体的に形成されるが、製造方法については後述する。

【0014】先ず開口部1h近傍の構成を説明すると、図1及び図2に示すように、開口部1hにて燃料タンク本体1の外方に延出する筒状部1eと、この筒状部1eの先端から開口部1hを拡張する方向に折曲部1bが延出し開口部1hの開口面Shに平行な外面を有する重合部1dが形成されている。そして、重合部1dの一部が圧縮され、圧縮部1cが形成されている。尚、図1においては燃料タンク本体1を構成する樹脂部材のハッチングを省略している。

【0015】図2に拡大して示すように、燃料タンク本体1を構成する樹脂部材は、強度保持部材で形成された外層Po及び内層Piとの間に、バリア材で形成された中間層Bが介装され、これらが接着性樹脂で接合された複数の層を有する多層構造の樹脂部材である。本実施形態で用いられる強度保持部材としては、超高分子量（高密度）ポリエチレンが用いられ、バリア材としては、例えばEVOH（エチレンとビニルアルコールが共重合した樹脂）が用いられる。尚、本発明においてはこれらの材料を限定するものではなく、バリア材としては、ガソリン等の燃料の透過を確実に防止し得るガスバリア性を有する材料であれば、どのようなものでもよい。

【0016】図2に拡大断面を示すように、折曲部1bは内側（開口側）に折曲されているので、仮に燃料が内層Piを透過しても折曲部1bのバリア層Bで適切に遮断される。特に、中間層Bの最外側が圧縮部1cに位置するように構成されており、圧縮部1cにおける外層Poの厚さは筒状部1eのそれに比し、かなり薄く形成されている。このように、外層Poの厚さは圧縮部1cで薄くなっており、流路が狭くなっているため、燃料が開口端面1pから透過する際の抵抗となる。これに対し、圧縮部1cを有さない開口部構造においては、多層構造の樹脂部材の開口端面（図2の1pに相当）がそのまま外部空間と連通し得るので、たとえ蓋体4と固定部材5との間にシール部材（図2の3に相当）が配設されたと

しても、外層 P o を介して燃料が透過するおそれがある。本実施形態では、理論的には、開口端面 1 p 側から外層 P o を介して、しかも圧縮部 1 c の薄い部分を介して折曲部 1 b に到達し得ることになるが、実際には極く僅かであり実質的に無視し得る量である。

【0017】更に、本実施形態では図2に示すように、折曲部 1 b から筒状部 1 e の外側面と平行に延出する立壁部 1 k が形成されている。これにより、立壁部 1 k の内側の圧縮部 1 c に環状溝が形成される。尚、図3に示すように、立壁部 1 k を設けることなく、圧縮時に形成される段差を圧縮部 1 c としてそのまま外方に開放する構造としてもよい。

【0018】一方、環状部材 2 が開口部 1 h を圍繞するように配置され、燃料タンク本体 1 を構成する樹脂部材で形成された開口部 1 h に固着されている。環状部材 2 も樹脂製で、その内側が筒状部 1 e の外側面に当接し、上端面が重合部 1 d の下面に当接すると共に、折曲部 1 b に当接（本実施形態では、更に立壁部 1 k に当接）するように、段部 2 d が内側に形成されている。環状部材 2 は、図2及び図4に示すように外側面には螺子部 2 s が形成され、軸方向の一方の端面（図2の下側端面）に環状の凹部 2 r が形成されている。

【0019】上記のように構成された開口部 1 h において、本実施形態の圧縮部 1 c は環状溝を構成し、これに図1に示すようにゴム等の環状のシール部材 3 が収容され、その上に蓋体 4 が載置された後、内側に螺子部を有する環状の固定部材 5 が装着される。而して、固定部材 5 が環状部材 2 の螺子部 2 s に螺合されると、蓋体 4 がシール部材 3 を介して圧縮部 1 c の上面に密着するように固定される。

【0020】而して、本実施形態の燃料タンクの開口部構造においては、構造的に燃料タンク内の燃料が外部と連通し得る部分は、シール部材 3 と蓋体 4 及び圧縮部 1 c との当接部、並びに多層構造の樹脂部材のうちの外層 P o であって、圧縮部 1 c にて薄く形成された部分のみとなり、特に、中間層 B の最外側が圧縮部 1 c に位置するように構成されており、流路が狭くなっているため、燃料の透過を確実に防止することができる。加えて、圧縮部 1 c の底面は圧縮によって面粗度が向上し滑らかな面となっているので良好なシール性を確保することができる。

【0021】図5は、上記の開口部構造を有する燃料タンクの製造に供する金型の作動を説明するもので、金型 D 1 は図5の上下方向に移動可能に支持され、金型 D 2 は図5の左右方向に移動可能に支持されている。金型 D 1 の内側には凸部 D 1 p が形成され、金型 D 2 の内側には凹部 D 2 r が形成されている。凸部 D 1 p は図2に示す圧縮部 1 c を形成し得る形状に形成され、凹部 D 2 r は環状部材 2 の螺子部 2 s を収容し得る形状に形成されている。尚、図5においては、燃料タンク本体 1 の開口

部 1 h は成形後の状態を示している。

【0022】図6及び図7は、上記開口部構造の製造工程の一例を説明するもので、先ず図6の成形工程において、環状部材 2 が金型 D 2 の凹部 D 2 r 内に配置された後に、前述の多層構造（本実施形態では三層）の樹脂部材で構成された多層バリソン P T が金型 D 1、D 2 内に配置される。そして、別途、連通管（図示せず）を介して、多層バリソン P T の内側に空気圧又は液圧が付与される。

【0023】而して、多層バリソン P T 内に空気圧又は液圧が付与されつつ、金型 D 1 が金型 D 2 に対して摺動し、図6に白抜き矢印で示すように環状部材 2 方向に駆動される。この結果、図6に示すように多層バリソン P T が膨出すると共に、環状部材 2 に当接する部分の膨出が抑制されて筒状部 1 e が形成される。更に、図7に示すように、折曲部 1 b 及び重合部 1 d が良好な形状精度で形成される。また、金型 D 1 の凸部 D 1 p によって重合部 1 d が圧縮されて圧縮部 1 c が形成されると共に、立壁部 1 k が延出形成される。尚、このとき蓋部 1 g も形成されるが、これは後に除去される。

【0024】

【発明の効果】本発明は上述のように構成されているので以下の効果を奏する。即ち、本発明の燃料タンクの開口部構造においては、請求項1に記載のように、少なくとも外層、内層及び中間層を有する樹脂部材によって形成し、開口部に燃料タンク本体外方に延出する筒状部と、該筒状部の先端から開口部を拡張する方向に折曲部が延出し開口部の開口面に平行な外面を有する重合部と、該重合部の少なくとも一部を開口面に垂直な方向に圧縮した圧縮部とを備え、該圧縮部に中間層の最外側が位置するように構成されており、この圧縮部における樹脂部材の厚さが薄く形成されているので、開口部において樹脂部材を介して燃料が透過するのを確実に防止することができる。

【0025】また、請求項2に記載の燃料タンクの開口部構造においては、前述の環状部材が設けられているので、筒状部及び重合部が適切に支持されて剛性が増大し、良好なシール性を確保することができる。

【0026】更に、請求項3に記載の燃料タンクの開口部構造においては、折曲部に、筒状部の外側面と平行に延出する立壁部が形成されているので、その内側の圧縮部に環状溝を形成することができ、この環状溝にシール部材を配置すれば一層良好なシール性を確保することができる。

【0027】また、本発明の燃料タンクの製造方法は、請求項4に記載のように、少なくとも外層、内層及び中間層を有する樹脂部材による燃料タンク本体のブロー成形時に、開口部に燃料タンク本体外方に延出する筒状部を形成し、該筒状部の少なくとも一部を径方向外側に膨出させた後、膨出部を圧縮して開口部の径方向外側で折曲

する折曲部を形成し、開口部の開口面に平行な外面を有する重合部を形成すると共に、該重合部の少くとも一部を圧縮して圧縮部を形成し、且つ該圧縮部に中間層の最外側が位置するように形成することとしているので、圧縮部に平滑な面が形成されるだけでなく、圧縮部における樹脂部材の厚さが薄く形成されるので、開口部において樹脂部材を介して燃料が透過するのを確実に防止し、良好なシール性を有する開口部構造とすることができる。

【0028】更に、請求項5に記載のように、開口部を形成すべき部分を囲繞し、段部を内側に形成して成る環状部材を配置した状態で、少くとも外層、内層及び中間層を有する樹脂部材によるブロー成形を行ない、環状部材の内側に筒状部を形成し、筒状部の環状部材に囲繞されない先端部を径方向外側に膨出させた後、膨出部を圧縮して開口部の径方向外側で折曲する折曲部を形成し、開口部の開口面に平行な外面を有する重合部を形成すると共に、該重合部の少くとも一部を圧縮して環状部材の段部に当接する圧縮部を形成し、且つ少くとも中間層の最外側が圧縮部に位置するように形成することとすれば、適切な結合状態で環状部材と一体的に成形することができるので、良好なシール性を有し、燃料の透過防止を適切且つ確実にしない得る開口部構造とすることができる。

【0029】更に、請求項6に記載のように、樹脂部材の折曲部に、筒状部の外側面と平行に延出する立壁部を\*

\*形成した場合には、立壁部の内側に環状溝を構成し、これにシール部材を配置することができるので、一層良好なシール性を有する開口部構造とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の燃料タンクの開口部構造の一実施形態の断面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る燃料タンクの開口部構造の一部を拡大して示す断面図である。

【図3】本発明の他の実施形態に係る燃料タンクの開口部構造の一部を拡大して示す断面図である。

【図4】本発明の一実施形態の燃料タンクの開口部の一部を示す平面図である。

【図5】本発明の製造方法の一実施形態における燃料タンクの製造に供する金型の一部を拡大して示す断面図である。

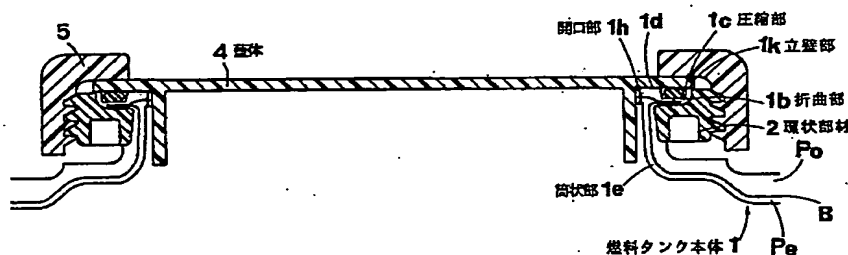
【図6】本発明の製造方法の一実施形態における燃料タンクの開口部の膨出工程を説明する断面図である。

【図7】本発明の製造方法の一実施形態における燃料タンクの開口部の圧縮工程を説明する断面図である。

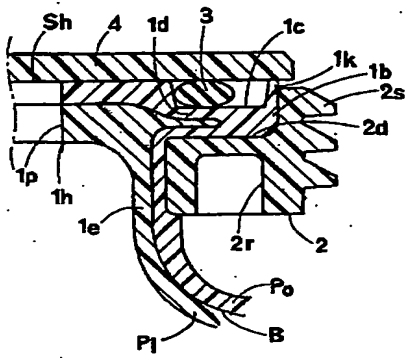
【符号の説明】

1 燃料タンク本体、1b 折曲部、1c 圧縮部、1d 重合部、1e 筒状部、1k 立壁部、2 環状部材、3 シール部材、4 蓋体、5 固定部材、Po 外層、Pi 内層、B 中間層、PT 多層バリソン、D1、D2 金型

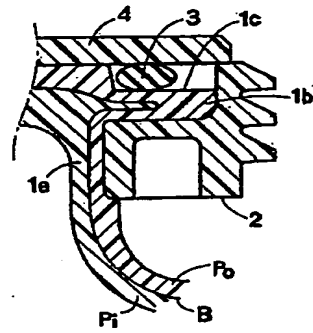
【図1】



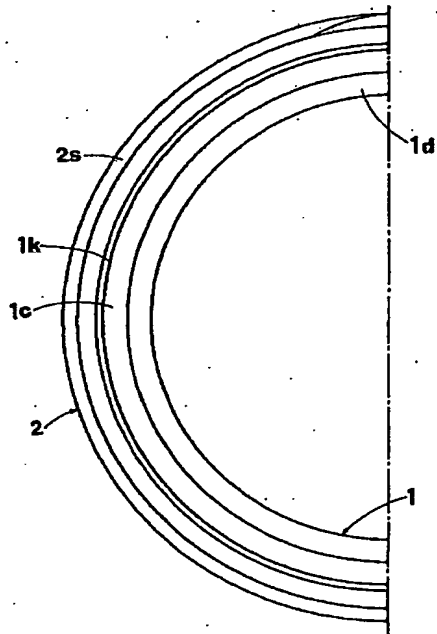
【図2】



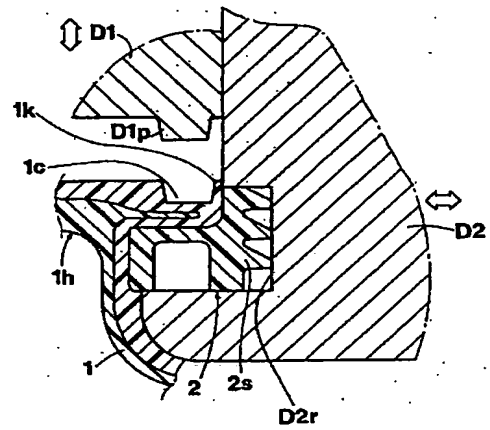
【図3】



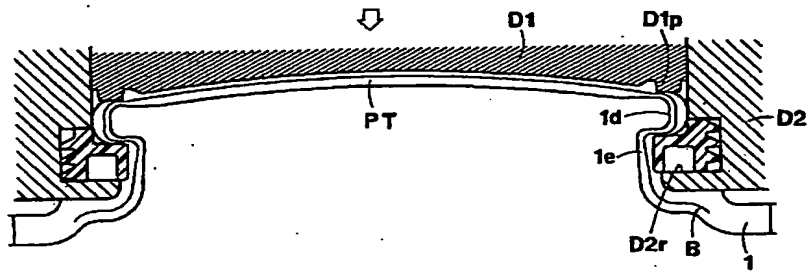
【図4】



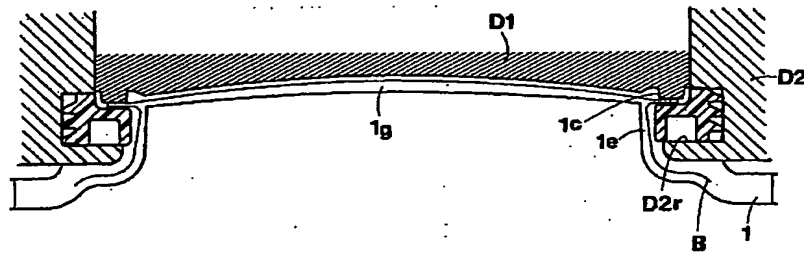
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き。

Fターム(参考) 3D038 CA03 CA22 CB01 CC15 CC20  
 3E062 AA07 AB03 AC08 KA04 KB03  
 KB17  
 4F208 AG03 AG07 AG28 AH17 AH55  
 LB01 LB22 LG06 LG16 LG35